

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu tanaman yang layak mendapatkan perhatian khusus dari ahli pertanian dan ahli gizi adalah Krokot (*Portulaca oleracea* L.). Tanaman ini merupakan gulma tahunan kaya gizi yang telah terkenal dapat dikonsumsi baik secara mentah sebagai salad atau melalui proses pemasakan di sepanjang daerah Eropa hingga Asia (Poeydomenge & Savage, 2007).

Masyarakat Indonesia dari berbagai daerah telah mengonsumsi tanaman ini sebagai bahan pangan sehari-hari dan krokot menjadi lalapan favorit di Jawa (Heyne, 1950). Krokot dengan rasa masam yang proporsional dan tekstur yang lezat juga kerap dikonsumsi oleh masyarakat Jawa Timur (Banyuwangi dan Blitar) dan Medan (Irawan, Hariyadji, & Wijaya, 2003). Walaupun area tumbuh tanaman ini memberikan kesan yang kurang baik untuk dikonsumsi bagi masyarakat dengan tingkat pendidikan, ekonomi dan sosial pertengahan ke atas karena biasa ditemukan tumbuh di dekat saluran irigasi area sawah dan selokan atau parit di daerah perkotaan.

Penelitian lain melaporkan krokot sebagai tanaman potensial kualitas nutrisi lebih baik daripada tanaman budidaya lain karena mengandung asam lemak omega-3, beta karoten, asam askorvik, dan asam linolenik lebih tinggi. Kandungan yang disebutkan tersedia dalam jumlah yang tinggi dan memiliki sifat antioksidan, sehingga baik untuk menjaga kesehatan tubuh (Uddin *et al.*, 2014).

Krokot telah teruji berpotensi meningkatkan kesehatan tubuh manusia dengan kandungan beta karoten, vitamin C, dan asam folat (Irawan *et al.*, 2003).

Krokot dilaporkan menjadi sumber asam alfa linolenik dan beta karoten yang sangat baik oleh para ahli gizi (Liu *et al.*, 2000). Asam alfa linolenik merupakan bagian dari asam lemak omega-3 yang bermanfaat bagi kesehatan dan kaya manfaat bagi tubuh, sedangkan beta karoten merupakan provitamin A yang berfungsi sebagai antioksidan dalam menonaktifkan serangan radikal bebas (Kusbandari & Susanti, 2017).

Omega-3 berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan manusia sebagai nutrisi penunjang kesehatan yang mampu meningkatkan kecerdasan dan imun tubuh sehingga mencegah penyakit, serta sebagai antioksidan pencegah pertumbuhan sel kanker (Rahardjo, 2007). Kandungan asam omega-3 pada krokot lima kali lebih tinggi jika dibandingkan dengan bayam. Asam lemak omega-3 merupakan asam lemak esensial yang tidak disintesis oleh tubuh, sehingga untuk pemenuhannya harus dilakukan melalui konsumsi makanan yang mengandung komponen tersebut dan krokot telah teridentifikasi sebagai sayuran sumber asam lemak omega-3 terkaya (Simopoulos & Salem Jr., 2009).

Pakar kesehatan sangat merekomendasikan masyarakat mengonsumsi makanan yang mengandung asam lemak omega-3. Bahan pangan yang telah diketahui sebagai sumber asam lemak omega-3 melimpah adalah ikan. Akan tetapi, tidak semua kalangan masyarakat mampu mengonsumsi ikan secara rutin karena salah satu faktor seperti ekonomi (Nestel, 1987). Perlu adanya alternatif sumber omega-3. Salah satu bahan pangan dengan kandungan asam lemak omega-3 tinggi dapat ditemukan pada krokot.

Tingginya asam lemak omega-3 pada krokot menjadi alasan tanaman ini dapat dimanfaatkan dalam rangka pemenuhan omega-3 bagi masyarakat luas, akan tetapi setiap bahan pangan tidak hanya mengandung komponen nutrisi saja. Komponen yang bersifat antinutrisi juga terdapat di dalamnya, baik dalam kuantitas kecil atau besar. Fakta yang telah disebutkan menjelaskan sebagian masyarakat Indonesia dari daerah Jawa dan Kalimantan yang telah memanfaatkan tanaman ini sebagai bahan pangan biasa mengonsumsinya dalam keadaan mentah atau dimasak secara sederhana tanpa mengetahui kandungan komponen antinutrisi yang ada.

Komponen antinutrisi berpotensi memberi dampak negatif bagi kesehatan tubuh jika tidak diolah dengan tepat serta jumlah konsumsinya melebihi batas yang telah ditetapkan. Kurangnya pengetahuan masyarakat tentang cara pengolahan bahan yang tepat menjadi salah satu penyebab pemanfaatan asam lemak omega-3 dalam krokot belum maksimal di Indonesia (Irawan *et al.*, 2003).

Upaya memaksimalkan pemanfaatan asam lemak omega-3 dalam krokot dapat dilakukan dengan mengolahnya menjadi serbuk melalui pengolahan yang tepat dimana komponen antinutrisinya banyak berkurang, namun tidak banyak merusak kandungan omega-3 di dalamnya. Serbuk krokot merupakan olahan dari tanaman krokot yang telah dicincang, kemudian dikeringkan, dan dihaluskan menggunakan blender (Valencia, 2008). Olahan serbuk krokot dapat dimanfaatkan sebagai suplemen makanan atau minuman yang praktis dan menarik dikonsumsi tanpa mengurangi manfaat dari kandungan nutrisi tanaman tersebut (Anggraini *et al.*, 2012).

Komponen antinutrisi yang terkandung dalam krokot adalah oksalat. Rahardjo (2007) menyebutkan oksalat dalam krokot sebesar 1679 - 16790 ppm yang setara dengan 167,9 – 1679 mg oksalat per 100 gram setara dengan 1679 – 16.790 ppm. Poeydomenge & Savage (2007) melaporkan bahwa tiap kilogram krokot segar yang diteliti mengandung sekitar 2,55 – 12,94 gram oksalat total. Sedangkan konsumsi makanan yang mengandung oksalat lebih dari 20 mg/ 100 gram (200 ppm) harus dibatasi atau dikontrol (Savage, 2002). Fakta hasil penelitian beberapa ahli menunjukkan kandungan oksalat tergolong sangat tinggi. Hal tersebut menjadi alasan mengapa keberadaan oksalat pada krokot perlu diperhatikan jika akan dikonsumsi.

Savage (2002) menjelaskan bahwa oksalat memiliki dampak negatif bagi tubuh apabila dikonsumsi secara berlebihan. Senyawa kimia ini tidak memiliki fungsi metabolisme dalam tubuh dan tidak larut dalam plasma darah, sehingga jika terserap akan langsung didistribusikan ke ginjal dan menimbulkan pengendapan. Selain itu, oksalat akan menghambat penyerapan mineral seperti zat besi dan kalsium dalam tubuh (Amalia & Yuliana, 2013). Dampak negatif yang ditimbulkan dari oksalat jika dikonsumsi berlebihan oleh tubuh, antara lain: menjadi penyebab asam urat, batu ginjal, dan keracunan (Santoso, 2012).

Informasi yang telah disebutkan menunjukkan pengurangan oksalat perlu dilakukan untuk meminimalisir dampak negatif tersebut, sehingga nutrisi seperti Omega-3 pada krokot dapat dimanfaatkan dengan aman. Poeydomenge & Savage (2007) telah membuktikan bahwa secara signifikan, proses perebusan selama 5 menit disertai pengeringan selama 2 menit dengan suhu 105°C dapat mengurangi jumlah oksalat krokot sebesar 33,5%.

Peneliti lain Muttakin (2015) berhasil mengurangi 51,5% jumlah oksalat pada talas dengan penambahan larutan garam terendah (NaCl) 10%. Selain itu, Amalia & Yuliana (2013) mendapatkan hasil persentase penurunan oksalat tertinggi sebesar 80% melalui perebusan selama 30 menit dengan penambahan larutan NaCl 0,05%. Beberapa penelitian yang telah disebutkan menjadi acuan untuk menguji **“Pengaruh Waktu Perebusan dan Penambahan Larutan NaCl terhadap Kandungan Oksalat pada Krokot dalam Proses Pembuatan Serbuk Krokot sebagai Sumber Belajar Biologi”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Adakah pengaruh waktu perebusan dan konsentrasi penambahan larutan garam (NaCl) terhadap kandungan oksalat krokot dalam proses pembuatan serbuk krokot sebagai sumber belajar biologi?
2. Berapakah waktu perebusan dan konsentrasi penambahan larutan garam (NaCl) yang berpengaruh paling optimal terhadap kandungan oksalat krokot dalam proses pembuatan serbuk krokot sebagai sumber belajar biologi?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui adanya pengaruh waktu perebusan dan konsentrasi penambahan larutan garam (NaCl) terhadap kandungan oksalat krokot dalam proses pembuatan serbuk krokot sebagai suplemen makanan.
2. Mengetahui waktu perebusan dan konsentrasi penambahan larutan garam (NaCl) yang berpengaruh paling optimal terhadap kandungan oksalat krokot dalam proses pembuatan serbuk krokot sebagai suplemen makanan.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Secara Teoritis**

1. Menambah nilai guna tanaman krokot yang kaya asam lemak omega-3 dengan oksalat yang rendah.
2. Menambah wawasan pengetahuan terkait kandungan nutrisi asam lemak omega-3 dan antinutrisi oksalat pada tanaman krokot (*Portulaca oleracea*).
3. Memberi informasi tentang waktu perebusan terbaik dan konsentrasi penambahan larutan garam (NaCl) paling efektif dalam mengurangi oksalat pada tanaman krokot (*Portulaca oleracea*).

### **1.4.2 Secara Praktis**

1. Memaksimalkan pemanfaatan asam lemak omega-3 tanaman krokot (*Portulaca oleracea*) yang rendah oksalat serta dapat dikonsumsi dengan aman dan praktis.
2. Memberi informasi kepada pembaca tentang kandungan nutrisi dan antinutrisi pada krokot sehingga mengerti cara pengolahan yang tepat dan aman bagi kesehatan.
3. Memudahkan dalam perencanaan pembelajaran sebagai sumber belajar biologi serta dapat membantu guru dalam menjelaskan tentang pengaruh waktu perebusan dan penambahan berbagai konsentrasi larutan NaCl terhadap kandungan oksalat krokot (*Portulaca oleracea*) yang berkaitan dengan materi kingdom plantae KD 3.8 di SMA kelas X.
4. Bagi siswa dapat menambah pengetahuan dan mempermudah dalam memahami pelajaran.

## 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Agar penelitian tidak menyimpang dari fokus permasalahan, perlu adanya ruang lingkup penelitian yang merupakan batasan penelitian, sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan tanaman krokot (*Portulaca oleracea*) liar dengan memanfaatkan seluruh bagian tanaman kecuali bunga dan akar.
2. Objek penelitian ini adalah kandungan oksalat pada krokot kering sebelum diolah menjadi serbuk krokot dengan satuan ppm.
3. Perlakuan yang diberikan, yaitu: lama perebusan krokot kering selama 5 menit (P1), 10 menit (P2), dan 15 menit (P3) dan berbagai konsentrasi penambahan larutan NaCl yang digunakan terdiri atas 1M (L1), 2M (L2), dan 3M (L3). Sebelum pemberian perlakuan, semua sampel telah direbus selama 3 menit (P0).
4. Parameter penelitian ini adalah mengukur kandungan oksalat pada krokot sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan analisis volumetri (titrasi).
5. Reagen yang digunakan untuk analisis volumetri, yaitu:  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dan  $\text{KMnO}_4$  (Ardhian & Indriyani, 2013).
6. Seluruh unit eksperimen sampel krokot diolah menjadi serbuk krokot
7. Serbuk krokot yang dapat dimanfaatkan sebagai suplemen adalah sampel dengan kandungan oksalat terendah atau sampel yang kandungan oksalatnya di antara angka yang telah ditetapkan UPMC (2016), yaitu antara 419,75 – 4197,5 ppm.

## 1.6 Defisini Istilah

1. **Zat antinutrisi** adalah senyawa yang keberadaannya tidak memberikan manfaat pada tubuh, namun justru memberi dampak negatif bagi kesehatan apabila masuk ke dalam tubuh (Amalia & Yuliana, 2013).
2. **Asam oksalat** adalah wujud oksalat yang larut dalam air sehingga area distribusi zat lebih luas pada jaringan tanaman (Harrow & Mazur, 1971).
3. **Kristal oksalat** adalah wujud oksalat tidak larut dalam air karena struktur kristal yang distribusi dan mobilitasnya relatif lebih rendah (Santoso, 2012).
4. **Larutan NaCl** adalah larutan yang dibuat melalui pencampuran pelarut (aquades) dan padatan NaCl dengan konsentrasi tertentu (Muttakin, 2015).
5. **Suplemen makanan** adalah produk untuk melengkapi kebutuhan zat gizi makanan, mengandung satu atau lebih bahan berupa mineral, vitamin atau bahan lain dari tumbuhan maupun bukan tumbuhan yang mempunyai nilai gizi dan atau efek fisiologis dalam jumlah terkonsentrasi (BPOM, 2005).
6. **Analisis volumetri (titrasi)** yaitu metode analisis senyawa kimia yang menjadikan hubungan stoikiometri sederhana dari reaksi kimia sebagai perhitungan-perhitungan dengan rumus tertentu (Pudjaatmaka, 1986).